

## 明 細 書

## 5 スパッタリングターゲット用運搬箱

## 技術分野

本発明は、スパッタリングターゲットの取り出し、運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱に関する。

10

## 背景技術

一般に、半導体製造等の製造に使用されるスパッタリングターゲットは、次第に大型化され重量が増し、平坦性や表面清浄度の要求が厳しくなっている。また、ターゲットが金属製だけでなく、セラミックス等の脆い材質の場合があり、ターゲット製造工場から該ターゲットを用いてスパッタリングにより薄膜を形成する工場まで、安全に運搬する必要が生じている。

15

最近のターゲットは高純度化されているため、ターゲット 1 枚当たりの単価も高額となっており、これらが運搬中に破損したり割れたりすることは生産コストを上昇させる原因となる問題がある。

20

一方、運搬したターゲットが、薄膜を形成する工場、例えば半導体製造等工場での取扱いがより簡便であること、清浄化された建物内部の床面を疵つけないで運搬できること、また運搬したターゲットが一人又は少人数で運搬が可能であり、また開包することができるようなものであること等が要求されている。

25

従来、運搬を簡略化した場合には、運搬中や開包中に衝突してターゲットの破損や割れを生ずることがあり、他方ターゲットの破損や割れを防止しようとして運搬を厳重にすると、開包が面倒になり、かつ重量が増加し運搬に支障がでるなどの問題が生じた。

## 発明の開示

本発明は、上記のような問題を解決するために、スパッタリングターゲットの  
5 取り出しや運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリ  
ングターゲット用運搬箱を提供することを課題とする。

上記の課題を解決するために、本発明者らは鋭意研究を行った結果、運搬箱の  
底板に下駄及び車輪を設けることにより、スパッタリングターゲットの取り出し  
や運搬が容易であり、かつターゲットを破損せずに人力でも容易に運搬ができる  
10 スパッタリングターゲット用運搬箱を提供できるとの知見を得た。

本発明はこの知見に基づき、

1. ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械  
運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とする  
スパッタリングターゲット用運搬箱
- 15 2. 下駄の底板からの高さが、車輪の底板からの高さ以上であることを特徴とす  
る上記 1 記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
3. 車輪を備える底板の反対側の側面又は底板にハンドルを取り付け、ハンドル  
による運搬時に運搬箱を斜めにして車輪で荷重を支え、下駄が床面に干渉しない  
ようにしたことを特徴とする上記 1 又は 2 記載のスパッタリングターゲット用運  
20 搬箱。
4. 運搬箱の周囲、角部、下駄等の各面に、建物の床面との衝撃を和らげる樹脂  
又は木材を貼付したことを特徴とする上記 1 ～ 3 のそれぞれに記載のスパッタリ  
ングターゲット用運搬箱
5. 運搬箱が外箱とターゲットの大きさの空所を備えた内箱からなり、内箱のみ  
25 を外箱から取り出して運搬できることを特徴とする上記 1 ～ 4 のそれぞれに記載  
のスパッタリングターゲット用運搬箱
6. 外箱の外表面に導電性の薄膜を貼り、帯電を防止したことを特徴とする上記  
1 ～ 5 のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱

7. ターゲットの大きさの空所を備えた内枠、下板及び上板を備えたプラスチック製の内箱と、該内箱よりも内の方が大きい外枠、底板、天板及び蓋を備えた
- 5 アルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックを張合せた材料からなる外箱を有しており、ターゲットを装入した内箱をさらに外箱に入れて運搬することを特徴とする上記 1～6 のそれぞれに記載のスプッタリングターゲット用運搬箱
8. 内箱に貫通式の取っ手を有することを特徴とする上記 5～7 のそれぞれに記載のスプッタリングターゲット用運搬箱
- 10 9. 外箱と内箱の隙間にクッション材を入れて運搬することを特徴とする上記 5～8 のそれぞれに記載のスプッタリングターゲット用運搬箱
10. 外箱の蓋と外枠が取外し可能に固定できるジョイントを設けたことを特徴とする上記 5～9 のそれぞれに記載のスプッタリングターゲット用運搬箱
- を提供する。

15

#### 図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明のスプッタリングターゲット用運搬箱の構成要素と上から順に配列した説明図であり、左図に対して右図は、より組立構造に近い配列を示している。図 2 は、本発明のスプッタリングターゲット用運搬箱を組み立てた後の平面図（A）、正面図（B）、背面図（C）、右側面図（D）を示す説明図である。
- 20

#### 発明の実施の形態

以下、図面に沿って本発明を説明する。

- 本発明のスプッタリングターゲット用運搬箱は、図 1～図 2 に示すように、ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄 25 と該運搬箱の縁部に人力運搬用の車輪 24 を備えている。
- 25

- この運搬箱は、必要に応じてプラスチック製の内箱 11 とアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックを張合せた材料からなる外箱 1 からなる二重構造の運搬箱とすることができる。なお、運搬箱は必ずしも二重構造とする必要はなく、外箱 1 と外箱用蓋 3 のみで運搬箱とすることができる。これは、取り扱うターゲットに応じて、適宜選択することができる。
- 30

内箱 1 1 と外箱 1 からなる運搬箱の場合、内箱 1 1 はターゲットの大きさの空所 1 5 を備えた保持枠 1 0、内箱 1 1 の底板とターゲットの間に緩衝材として、  
5 内箱用クッション材 1 2、ターゲットと外箱用蓋 3 の間に緩衝材として内箱用クッション材 1 3 を有する。軽量化及びターゲットへの衝撃を和らげるために全てプラスチック製とすることができる。

外箱 1 は内面に外箱用クッション材 2 を有し、内箱 1 1 の衝撃を和らげるためのクッション材 2 1 を内箱 1 1 の上下に 1 枚ずつ、計 2 枚有している。

- 10 これらは、上記の通りアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックを張合せた材料から製作することにより、軽量化、耐衝撃性、及び外形保持ができる構造とすることができる。また、各所のプラスチックを発泡性樹脂とすることにより、より軽量化できる。

- 15 内箱 1 1 には、外箱 1 からの抜き出し及び持ち運びが容易となる取っ手 1 4 を設けることができる。この取っ手 1 4 はスペースを取らないように、かつ軽量化のために貫通式の取っ手であることが望ましい。

同様に、外箱 1 にもハンドル 2 3 を設けることができる。この外箱 1 のハンドル 2 3 は、後述のように運搬箱を傾斜させ人力による運搬の際にも使用できる。

- 20 上記の通り、外箱 1 は内箱 1 1 よりも内のりが大きくなっているが、外箱 1 に内箱 1 1 を挿入した後、外箱 1 と内箱 1 1 の隙間にやや硬質の樹脂からなるクッション材を入れて運搬する。これによって内箱 1 1 の揺れ止めができさらに衝撃を和らげる作用をする。

- 25 外箱 1 の下の片側には、車輪 2 4 を取り付ける。これによって、外箱 1 を斜めにし、車輪 2 4 を用いて床面を転動させ、外箱を人力により運搬することができる。この場合、車輪 2 4 が外箱 1 の底板の縁部に設けられているので、運搬箱を傾斜させた場合、車輪 2 4 のみで運搬箱を支え、下駄が床面に干渉しないようになっている。これによって、人力により運搬箱を容易に運搬することができる。

- 30 図においては、車輪 2 4 は底板の一侧（片側）にのみ設置した場合を示しているが、これは必ずしも一侧のみでなくても良い。必要に応じて他の側に複数設置することもできる。これらの場合においても、同様の構造を持ちかつ同様に機能させることができる。



また、前記運搬箱又は外箱 1 の下方に複数の下駄 2 5 を設け、この下駄 2 5 に  
フォークリフトのフォークを差込み持ち上げて運搬又はトラックに載せて運搬す  
5 ることができる。

すなわち、フォークリフト、トラック等の機械による運搬時には、下駄 2 5 に  
より荷重を支え、人力による運搬時には車輪 2 4 により荷重を支える構造であり、  
これらの双方により、スパッタリングターゲットを安全にかつ簡便に運搬できる  
重要な役目を有する。

- 10 この下駄 2 5 は、棧状のものであっても良いし、また馬蹄形のものであっても  
良い。その形状と個数には特に制限はない。前述の機械による運搬が容易であり  
かつ床面に安定して載置できる構造であれば良い。

- 下駄 2 5 と車輪 2 4 との関係において、下駄 2 5 の外箱 1 の底板からの高さを、  
車輪 2 4 の外箱 1 の底板からの高さ以上とすること、すなわち車輪 2 4 を下駄 2  
15 5 から突出しないようにすることにより、トラック等の荷台に載せて運搬する  
場合、揺れや移動が生じないようにすることができる。

- 外箱 1 の外箱用蓋 3 と外箱 1 は取外し可能に固定できるロータリージョイント  
等のジョイント 2 6 を設けることもできる。これによって、何らかの事故により  
逆さになったときなどに、内箱 1 1 が外箱から落下するのを防止することができ  
20 る。また、外箱 1 の車輪 2 4 の反対側を斜めにカット 2 7 し、箱を傾けて運搬す  
る際に歩行又はフォークリフトの障害とならないようにすることもできる。

外箱の外表面に A 1 等の導電性の薄膜を貼り、帯電を防止することができる。  
さらに、外箱の周囲、角部、下駄の下等に衝撃を和らげる樹脂 2 8 を貼付するこ  
ともできる。これによって、建物の床面を疵付けずに運搬が可能となる。

- 25 次に、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱を使用して、ターゲットを  
運搬、運搬、開包する場合の操作の一例を説明する。

まず、内箱用クッション材 1 2 を内箱 1 1 に挿入する。挿入後、ターゲットを  
保持枠 1 0 の空所 1 5 に挿入し、さらに内箱クッション材 1 3 をそれぞれ取り付  
けて内箱 1 1 に挿入する。これによりターゲットを挿入した内箱 1 1 を形成する。

次に、この内箱 11 の取っ手 14 に指を入れて持ち上げ、外箱 1 に挿入する。外箱 1 は内箱 11 よりも大きいので、容易に挿入できる。外箱 1 に挿入した後、  
5 隙間にやや硬質の樹脂からなるクッション材を挿入して内箱 11 を外箱 1 固定する。このクッション材は、予め外箱の内部に据え付けて、外箱と一体型にすることもできる。

次に、このターゲット用運搬箱をハンドル 23 により持ち上げ、運搬装置（図省略）に移動する。外箱の下方に設けた複数の下駄 25 の間にフォークリフトの  
10 フォークを差込み、持ち上げて運搬することもできる。また、ターゲット用運搬箱を傾斜させ、車輪 24 を用いて転動させ人力により外箱を運搬することもできる。

これらが軽い場合には、ハンドル 23 を利用して持ち上げ、一人又は二人で運搬することも可能である。このように、本発明のターゲット用運搬箱の運搬が容  
15 易にできるという特徴を有している。また、外箱 1 の車輪 24 の反対側が斜めにカット 27 されているので、箱を傾けて運搬する際に、歩行又はフォークリフトの障害とならないという特徴を有している。

工場でのターゲットの使用に際しては、まず前記外箱用蓋 3 と外箱 1 を固定していたロータリージョイント 26 を解放する。次に、蓋 3 を開いた後、取っ手 1  
20 4 に指を入れて持ち上げ取り出す。挿入式のクッション材については、クッション材と同時に又は前後して内箱 11 と共に取り出すことができる。

内箱 11 から、さらに上方の内箱クッション材 13 を取り除き、保持枠 10 の空所 15 からターゲットを取り出す。

外箱の周囲、角部、下駄の下等に貼付した樹脂 28 は、ターゲット用運搬箱が  
25 周囲に存在する機械や器具あるいは床面に衝突した場合に疵を付けない役目をする。

スパッタリングターゲットは 1 枚だけでなく、複数枚を同時に運搬箱に入れて移送することもできる。このような場合、運搬箱の総荷重は 30 ～ 100 kg 程度になる場合もあるが、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱はこのよう  
30 な場合においても、安全かつ容易に運搬することができる。

### 発明の効果

- 本発明は、スパッタリングターゲットの取り出しや運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに操作・運搬ができるという優れた効果を有する。
- 5

## 請 求 の 範 囲

- 5    1. ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とするスパッタリングターゲット用運搬箱。
2. 下駄の底板からの高さが、車輪の底板からの高さ以上であることを特徴とする請求の範囲第1項記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 10   3. 車輪を備える底板の反対側の側面又は底板にハンドルを取り付け、ハンドルによる運搬時に運搬箱を斜めにして車輪で荷重を支え、下駄が床面に干渉しないようにしたことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
4. 運搬箱の周囲、角部、下駄等の各面に、建物の床面との衝撃を和らげる樹脂又は木材を貼付したことを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 15   5. 運搬箱が外箱とターゲットの大きさの空所を備えた内箱からなり、内箱のみを外箱から取り出して運搬できることを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 20   6. 外箱の外表面に導電性の薄膜を貼り、帯電を防止したことを特徴とする請求の範囲第1項～第5項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
7. ターゲットの大きさの空所を備えた内枠、下板及び上板を備えたプラスチック製の内箱と、該内箱よりも内のが大きい外枠、底板、天板及び蓋を備えたアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックを張合せた材料からなる外箱を有しており、ターゲットを装入した内箱をさらに外箱に入れて運搬することを特徴とする請求の範囲第1項～第6項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 25   8. 内箱に貫通式の取っ手を有することを特徴とする請求の範囲第5項～第7項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。



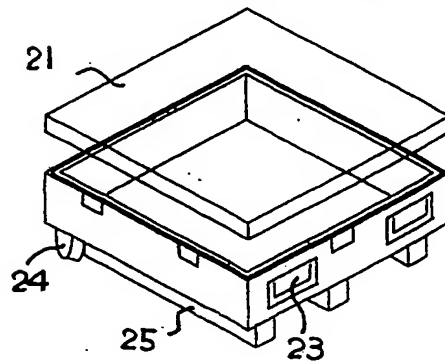
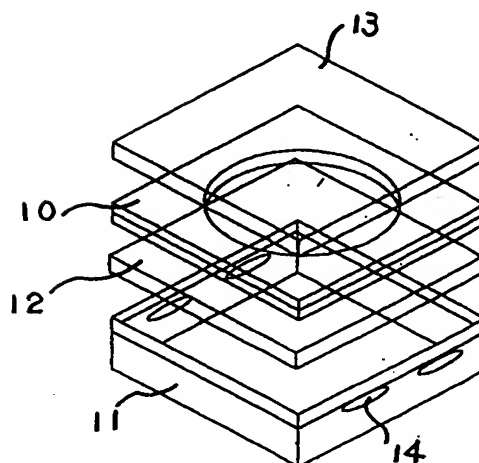
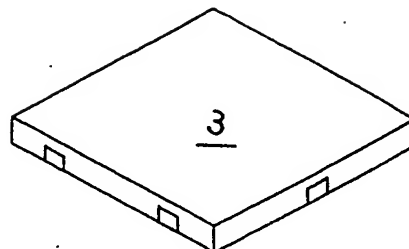
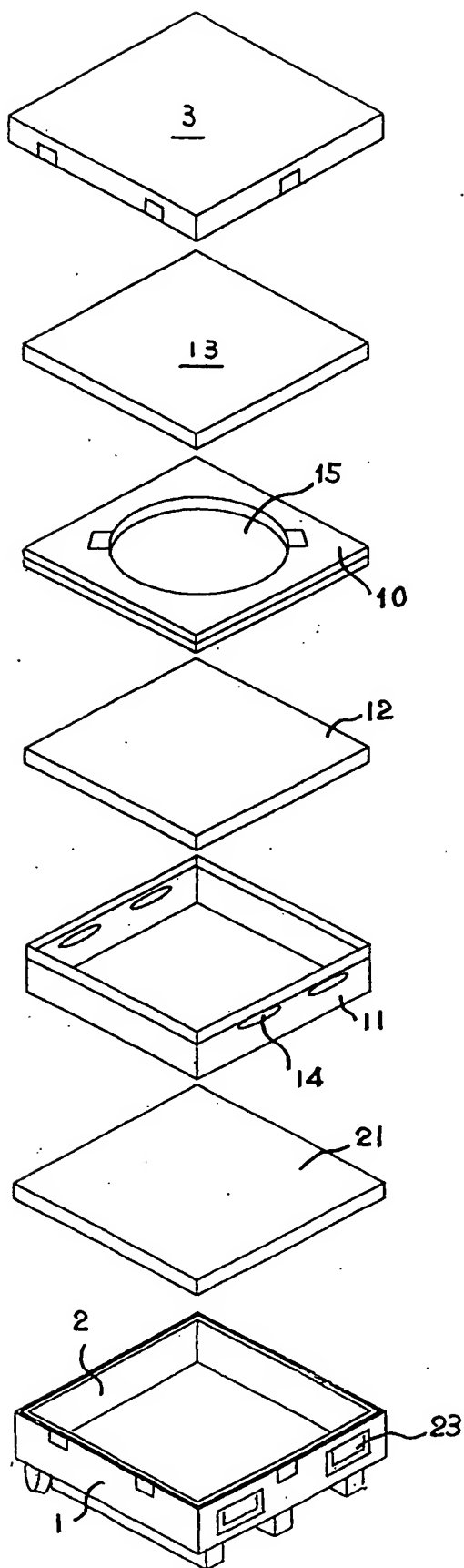
9. 外箱と内箱の隙間にクッション材を入れて運搬することを特徴とする請求の範囲第5項～第8項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 5 10. 外箱の蓋と外枠が取外し可能に固定できるジョイントを設けたことを特徴とする請求の範囲第5項～第9項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。

## 要 約 書

- 5 本発明は、ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とするスパッタリングターゲット用運搬箱に関する。スパッタリングターゲットの取り出し、運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱を提供する。

1 / 2

☒ 1



2 / 2

2

